Misato

工務店様
電気工事店様

電気式床暖房

愉快暖楽

施工要領書

施工の前にこの施工要領書を必ずお読みいただき、正しく施工してください。

施工の前に

■設置に関するご注意

◆ 本製品は、屋内用です。屋外、屋側、および浴室内部など、頻繁に水分と接する場所には敷設しないでください。
※感電の恐れがあります。

◆ 洗面・脱衣所など、常時湿気や水のかかる恐れのある場所には対応した仕上げ材を選定してください。

◆ ソファー、タンスなど、断熱性のあるものを敷設位置の発熱部上に置くことは出来ません。家具の配置をお施主様に確認してください。
※ソファーやベッドを置かれる場合は、脚または底の高さが床面より 5cm 以上のものをお選びください。

◆ 床暖房パネルの上に重量物は極力置かないでください。
※異常に加重がかかる場合は、10cm 角程度の当て板を敷いてください。

◆ コントローラー及びリレーユニットは、動作音が気になる場所（寝室の枕元など）への取り付けは避けてください。
※コントローラー、リレーは若干の動作音がします。

◆ 壁内、作り付家具、流し台、洗面台などの下には床暖房パネルを敷設しないでください。

◆ 土足による使用はお避けください。
※破損の恐れがあります。

■施工に関するご注意

◆ 本製品には、指定のコントローラー及びリレーユニット以外は使用しないでください。

◆ 合板下地に施工の場合、床暖房パネルの継ぎ目と合板下地の継ぎ目とが重ならないように割り付けてください。

◆ 施工する際は、必ず施工検査チェックシートを使用して検査を実施しながら施工してください。

目　次

安全上のご注意 2
部材一覧 3
施工概要図 4
施工する前に 4
下地施工、墨出し、仮配線 6
・床暖房パネルと周辺合板の施工 6
・合板下地、床材仕上げの場合 7
床暖房パネルと周辺合板の施工 9
・合板下地、床材仕上げの場合 9
床暖房パネルの電気結線 11
愉快暖楽施工後の検査 13
ジョイントカバーの固定 13
周辺合板の施工 14
床仕上げ材の施工 15
コントローラー、リレーユニットの結線、取り付け 17
試運転 20
トラブル時の対処方法 20
引渡し 21
施工検査チェックシート 22

本製品は、床暖房以外の用途にはご使用にならないでください。
また、この施工要領書に記載した以外の工法、納まりでの施工は行なわないでください。

安全上のご注意 必ずお守りください

人への危害、財産の損害を防止するため、必ずお守りいただくことを説明しています。

■誤った施工をしたときに生じる危害や損害の程度を区分して、説明しています。

⚠警告　「死亡や重傷を負うおそれがある内容」です。

■お守りいただく内容を次の図記号で説明しています。（次は図記号の例です）

してはいけない内容です。

行なわなければならない内容です。

⚠警告

工務店様（工事管理者様）へ	禁　止	◆電気工事士以外は低圧屋内配線を行なわない。 ◆屋外、屋側、及び浴室内部など、頻繁に水分と接する場所には敷設しない。 ◆電気配線部を直接踏みつけたり、無理な力をかけたりしない。 ◆床暖房パネルは切断したり、釘打ち可能範囲内以外に釘打ちをしない。 （ネジ・タッカー・ステップルを含む） ※感電、発熱、発火の恐れがあります。
電気工事店様へ	禁　止	◆ 1 回路あたりの適合負荷容量を超えて床暖房パネルを接続しない。 ●適合負荷容量（1 回路あたり）→ 2,800W ・接続キット及びコネクター容量 2,400W まで。 ※発火、火災の恐れがあります。
	厳　守	◆電線は必ず専用ケーブルを使用し、確実に結線する。 ※発火、火災の恐れがあります。 ◆ヒーター、リレーユニットには AC200V の電源を使用する。 ※温度不足の原因になります。 ◆床暖房パネルの電源は必ず専用分岐回路とし、定格電流 20A、感度電流 15mA の高速型過電流遮断機付漏電ブレーカーを設置する。 ※感電、発火、火災の原因になります。 ◆発泡ポリスチレン系の断熱材を使用する場合は、必ず電線（立ち上げケーブル、渡り配線ケーブルや VVF ケーブル）が直接触れないように電線管などを用いて保護する。 ※ケーブルの被服が絶縁劣化します。

部材一覧

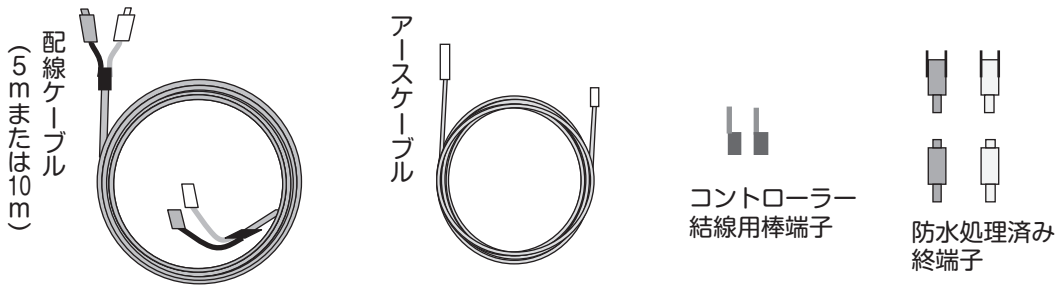
（使用温度 20℃の場合）

種類	型式	寸法	面積（㎡）	消費電力（W/ 枚）	電源電圧	発熱方式	安全装置	制御方式
6尺パネル	UB-06HB	W602 × L1781 × t15	1.07	214	単相 200V（対地電圧 150V 以下）	熱半導体ヒーターによる全面発熱＋蓄熱マット	温度センサー、PTC 特性	エリアごとにサーミスタを設置し、コントローラーにより床内部温度を制御します。
	UC-06HB	W299 × L1781 × t15	0.54	107				
4.5尺パネル	UB-045HB	W602 × L1326 × t15	0.79	152				
	UC-045HB	W299 × L1326 × t15	0.39	76				
3尺パネル	UB-03HB	W602 × L872 × t15	0.52	90				
	UC-03HB	W299 × L872 × t15	0.26	45				
2尺パネル	UB-02HB	W602 × L569 × t15	0.34	50				
	UC-02HB	W299 × L569 × t15	0.17	25				

これらの他に、各エリアにセンサー付パネルが必要となります。
センサー付きパネルの寸法は、他のパネルと同じです。

発熱体には PTC 特性を有するヒーターを使用しています。このため、低温時は最大で定格の 1.2 倍の電流が流れる可能性があります。
※ PTC 特性＝ Positive Temperature Coefficient(正温度係数)。本製品の場合、温度上昇とともにヒーターの抵抗値が増大することを示します。

■接続キット



■コントローラー（取扱説明書同梱）

名　　称	蓄熱式床暖房用温度調節器
定格電源・周波数	AC200V・50/60Hz
負荷定格	AC200V、14A × 2 回路
消費電力	5W 以下（負荷の消費電力を除く）
安全装置	安全警報機能・手動運転の自動停止

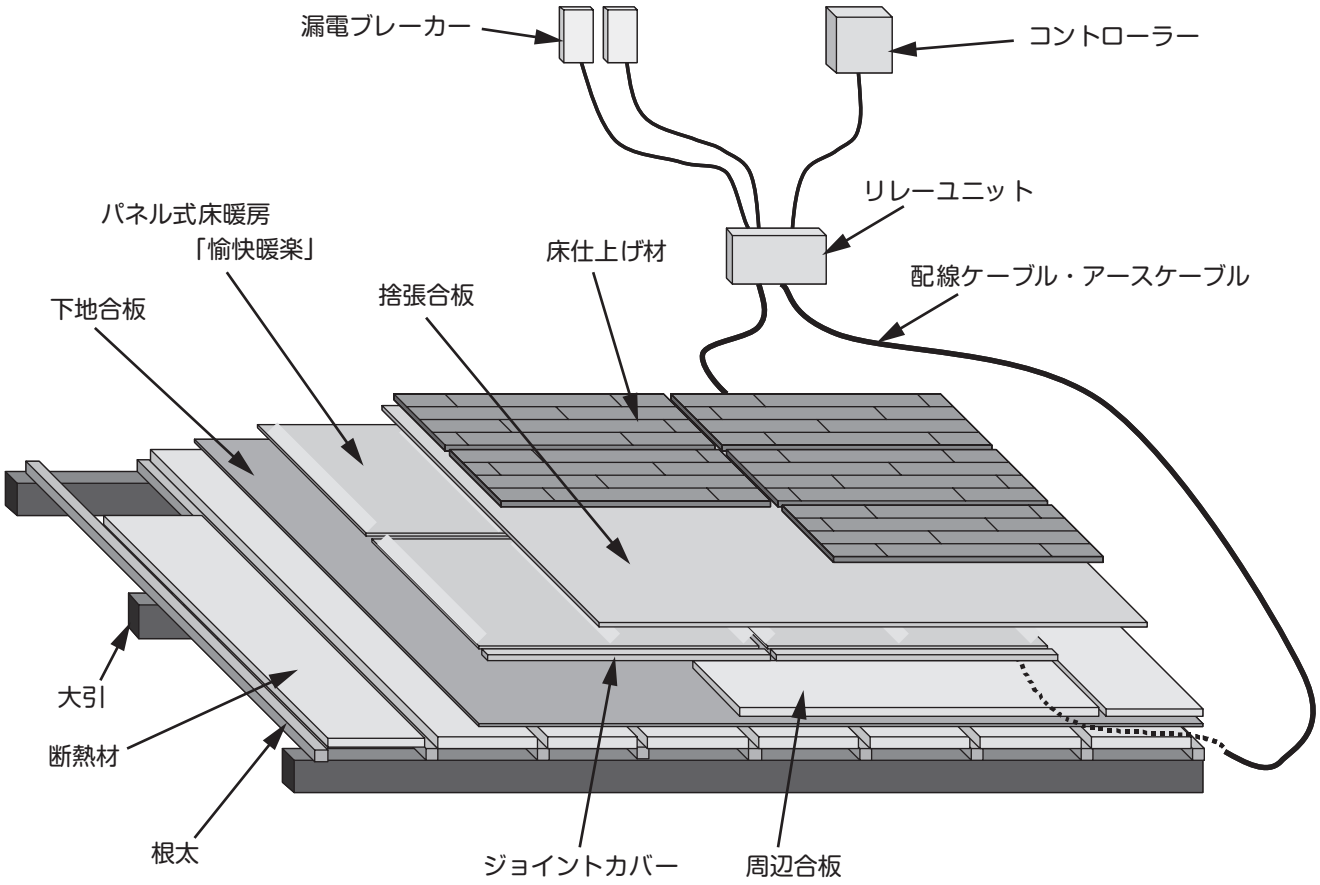
■リレーユニット

名　　称	リレーユニット	リレーユニット
型　　式	RU-21	RU-22
定格電源・周波数	AC200V・50/60Hz	AC200V・50/60Hz
負荷定格	AC200V、14A × 1 回路	AC200V、14A × 1 回路

施工概要図

●合板下地、床材仕上げの場合

図は張り重ねていく様子を示したイメージ図です。



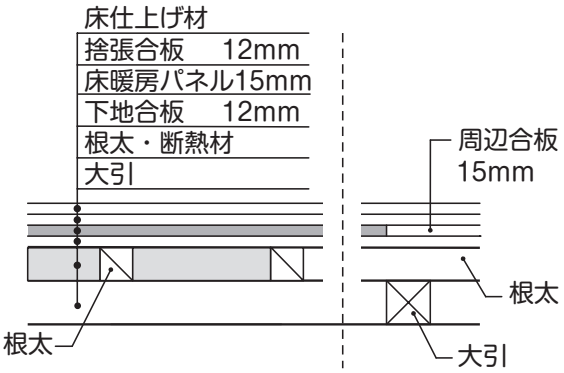
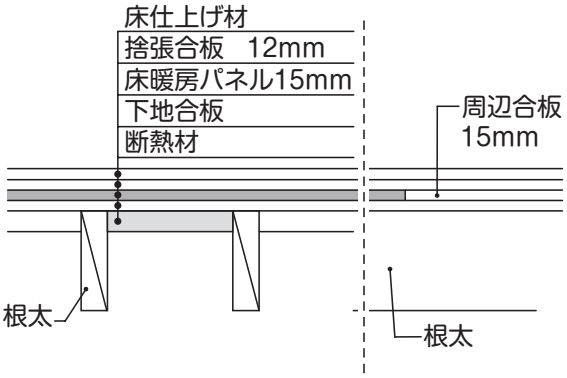
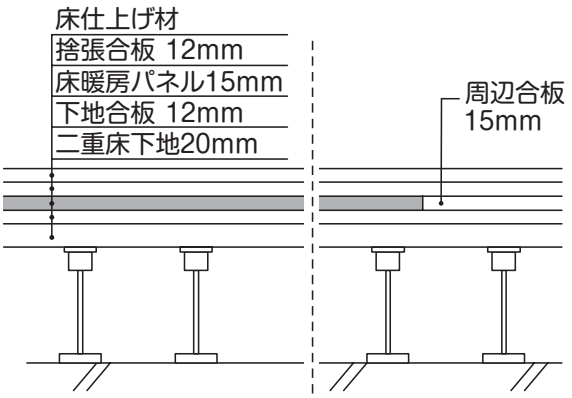
施工する前に

- 施工する前に本施工要領書を良くお読みください。
- 施行中・施工後は 22 ページ、23 ページの施工検査書に測定値を必ず記入してください。
  検査書が無い場合、製品保証が出来ないことがあります。
- 製品保証書は施工後の検査書が無い場合は発行出来ません。

●割り付け上のご注意

◆床暖房パネルの継ぎ目と下地合板の継ぎ目が、重ならないように割り付ける。
（目安として 150mm 程度ずらしてください。）

［推奨］

木造軸組工法	
２×４工法	
二重床工法	

注　意

☆ 合板以外の下地（パーティクルボード）の場合、目すきが大きくなる可能性があります。必ず厚さ 12mm 以上の合板を設置した上に施工してください。

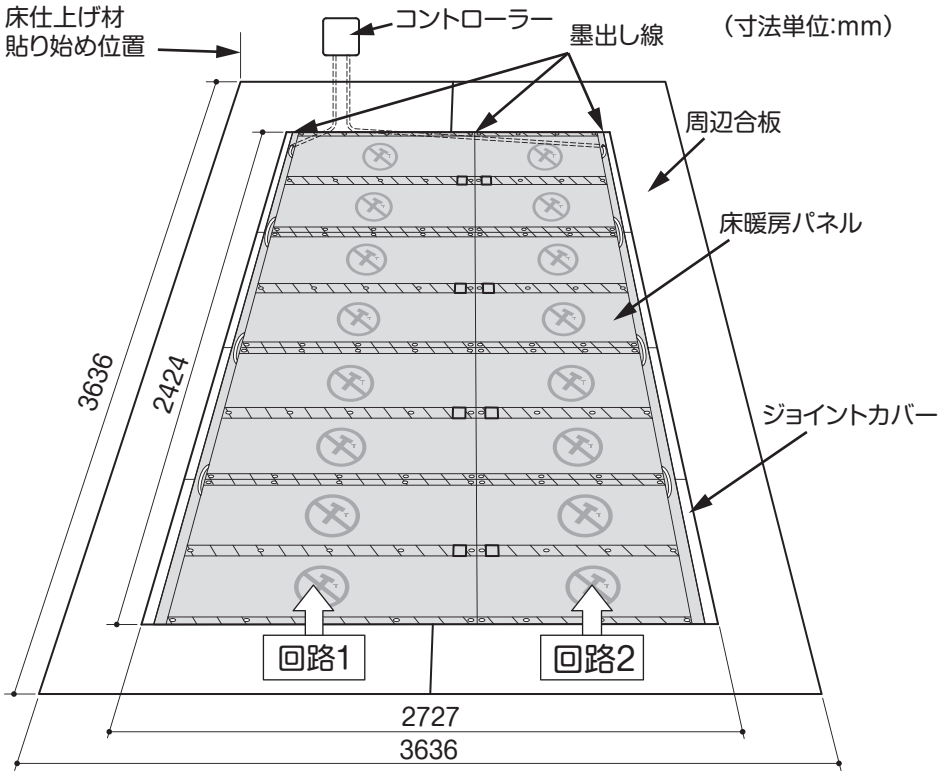
☆ 床暖房パネル上に、直接根太工法用フローリングを施工することも可能です。（詳しくはメーカーへご確認ください）

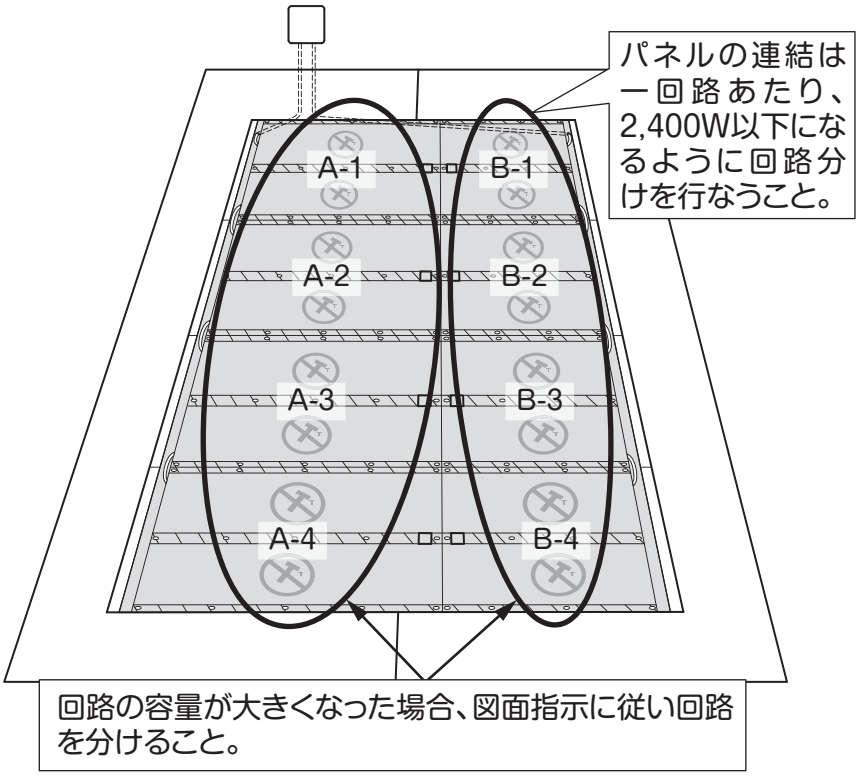
下地施工、墨出し、配線工事

床暖房パネルと周辺合板の施工

下図に示す施工条件に従って合板下地の場合の施工手順を説明します。

施工条件：「8 畳間に床暖房 4 畳」





合板下地、床材仕上げの場合

下地施工

◆下地には厚さ 12mm 以上の合板を使用する。
※ それ以外の下地（パーティクルボードなど）のご使用は、目すきが大きくなる可能性がありますのでお避けください。

◆下地合板の継ぎ目が床暖房パネルの継ぎ目と重ならないようにする。(150mm 程度ずらす。)
※ 目すきの原因になります。

◆下地合板を根太に接着剤（ホルムアルデヒドを含まないもの）で接着し、釘留めする。
※ 釘留めだけの場合、下地合板の収縮により床暖房パネル間に目すきや床鳴りが生じる場合があります。

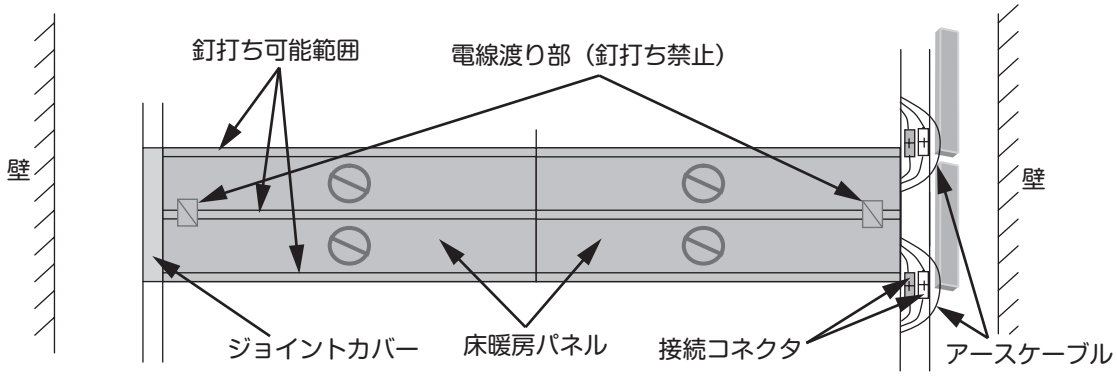
◆断熱材を必ず設置する。
※ 床面が暖まらなくなる可能性があります。

◆発泡ポリスチレン系の断熱材を使用する場合、必ず立ち上げ配線ケーブルが直接触れないように電線管などで保護してください。
※ ケーブル被服の絶縁劣化の原因になります。

◆断熱材と下地合板は、必ず密着させてください。
※ 床暖房が暖まりにくくなる場合があります。

◆下地合板から釘が出ていないか確認してから、床暖房パネルを敷設してください。
※ 床暖房パネルが破損する恐れがあります。

墨出しの前に



●事前に確認していただくこと

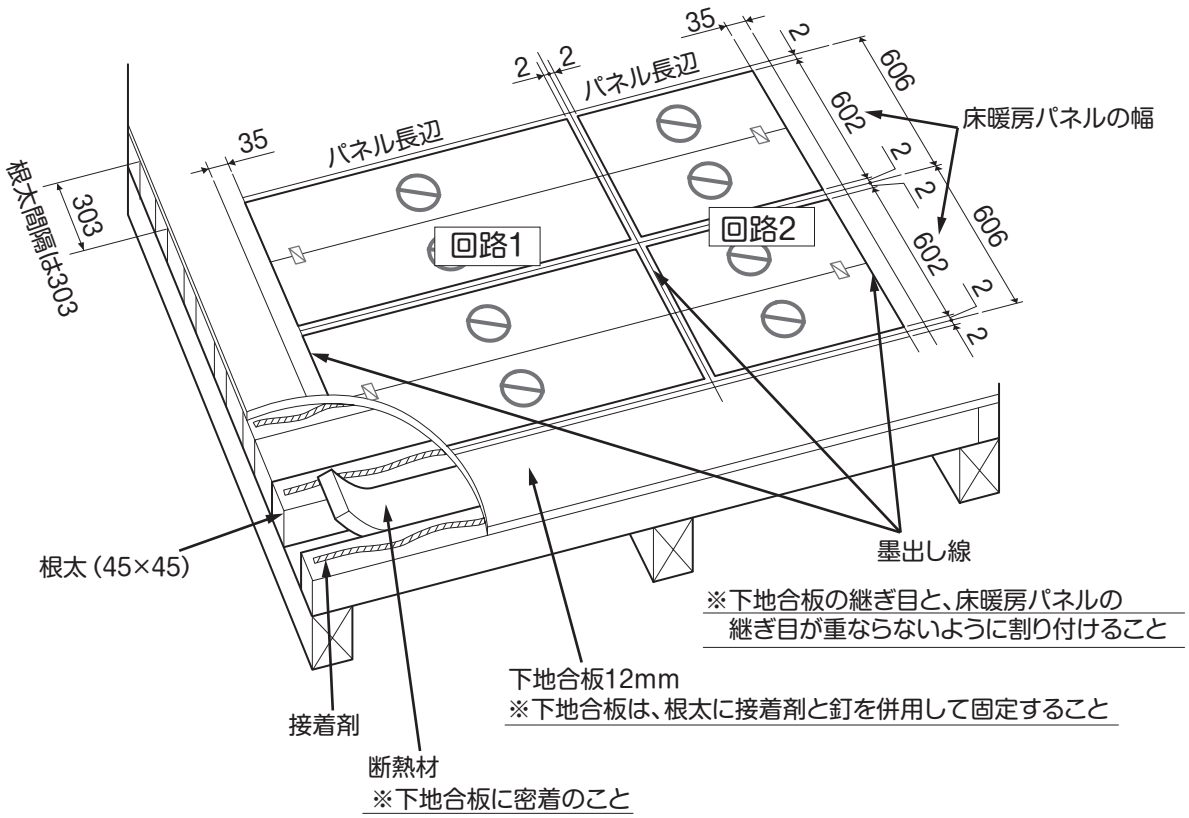
◆床暖房パネル張り方向について（木質床仕上げの場合）
※ 木質床材は床暖房パネルと直交する方向にしか張れません。
※ 木質床材の張り方向を事前に十分ご確認ください。

◆床暖房パネルの「釘打ち可能範囲」について
※ 上図のように、床暖房パネルには「釘打ち可能範囲」が表示されており、指定部分以外の場所には釘打ちが出来ません。(万が一指定部位外に釘を打った場合は、パネルの交換になります。)
※ コネクタ結線部では木質床材を固定できませんので、上図のように必ず結線部をまたぐように割り付けし、木質床材を結線部で固定することの無いようにしてください。

◆電源線の配線配管工事について
※ 床下に人が入れない場合は電源線の配線配管を行ってください。
※ 床下に人が入れる場合は、必ずしも電源線の配線工事を行なう必要はありません。

◆床暖房パネルの縦並べについて
※ 接続部付近にはヒーターが入っていませんので温度上昇しません。
※ 二枚縦並べする場合は、必ず接続部分が外側になるように並べてください。

墨出し 仕上げの場合



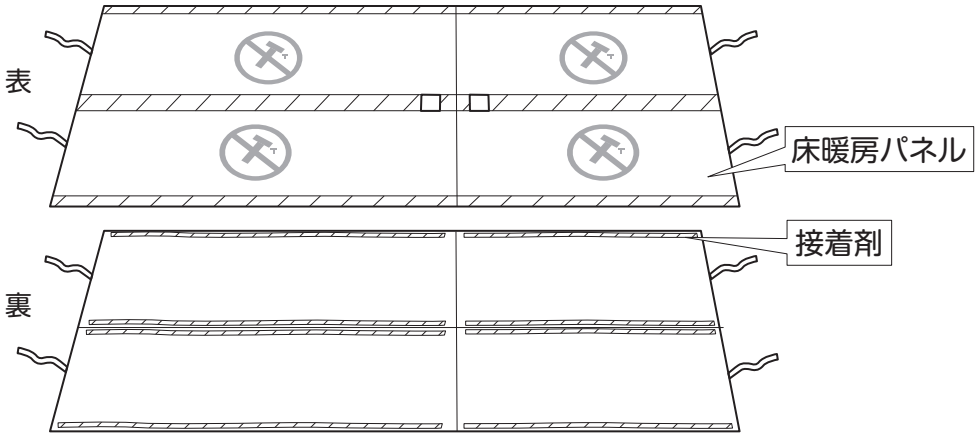
◆上図のように正確に墨出しを行います。

床暖房パネルと周辺合板の施工

合板下地、床材仕上げの場合

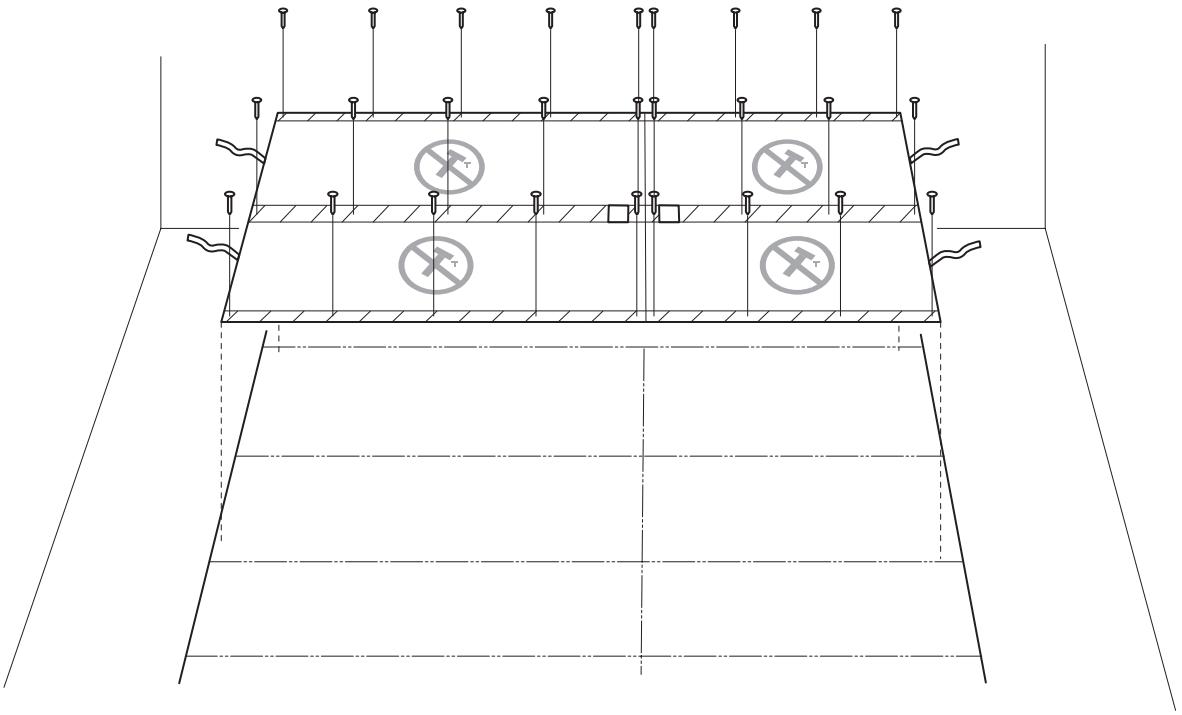
1 床暖房パネルの施工

●墨出ししたパネル敷設部に接着剤を順次塗布します。
（注）電路として使用する部分に接着剤を塗布しないようにしてください。
（接着剤はコニシＫＵ928ＲＷを推奨）

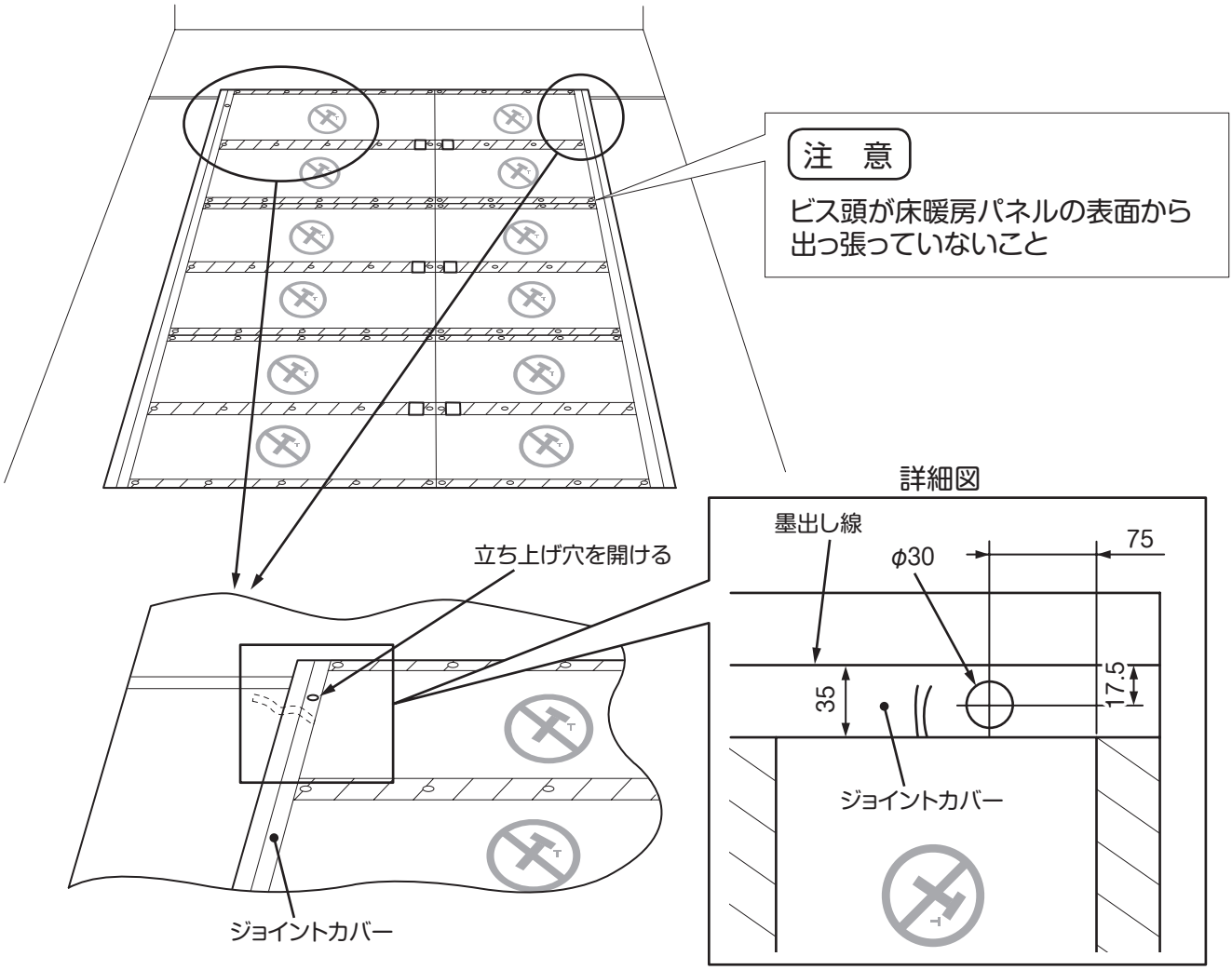


（裏の根太部分に接着剤を塗布すること）

●墨出し線に合わせて、床暖房パネルを並べ、ビス（推奨・35mm ～ 38mm）で床暖房パネルを固定していきます。（300mm ピッチで）
（斜線部が釘打ち可能範囲）
※釘を使用する場合は、音鳴り防止のためスクリュー釘（推奨・35mm～38mm）を使用してください。



●ジョイントカバーの床面に配線の立ち上げ穴を開けます。



◆立ち上げ位置が根太に掛からないように注意してください。

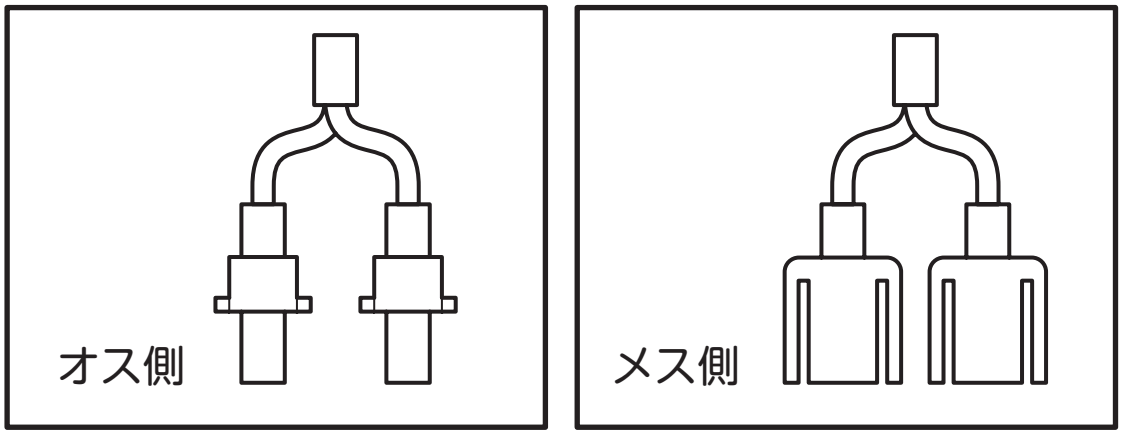
◆配線立ち上げ穴はφ 30mm にしてください。

◆２回路以上ある場合や渡り配線がある場合、これらの立ち上げ配線や渡り配線も忘れずに立ち上げてください。

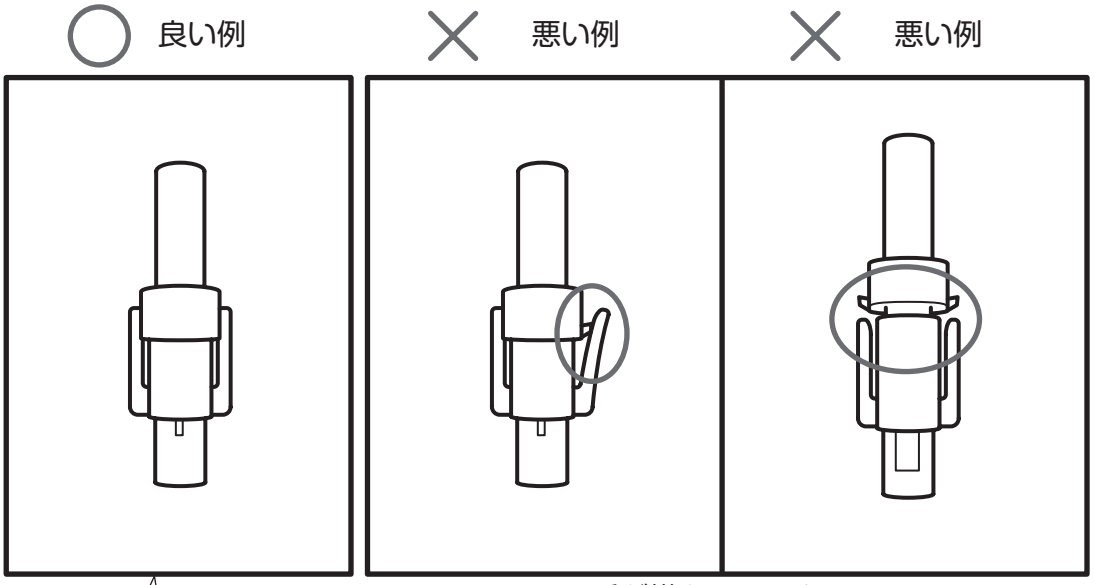
◆コントローラー、リレーユニットから床暖房パネルまでの配線長さが、配線ケーブルの長さを超える場合、内線規定に従って VVF ケーブル（現地調達）を継ぎ足してください。センサー線も同様になります。電源接続部は接続ボックス等を設置して、その中に納めてください。（電気工事士による工事が必要です。）

床暖房パネルの電気結線

⚠警告　「死亡や重傷を負うおそれがある内容」です。



◆差し込み方向があるので確認してください。力を入れずにスライドして差し込めます。
◆コネクターの色も合わせてください。



コネクタが奥まで確実に入っている事を確認する。

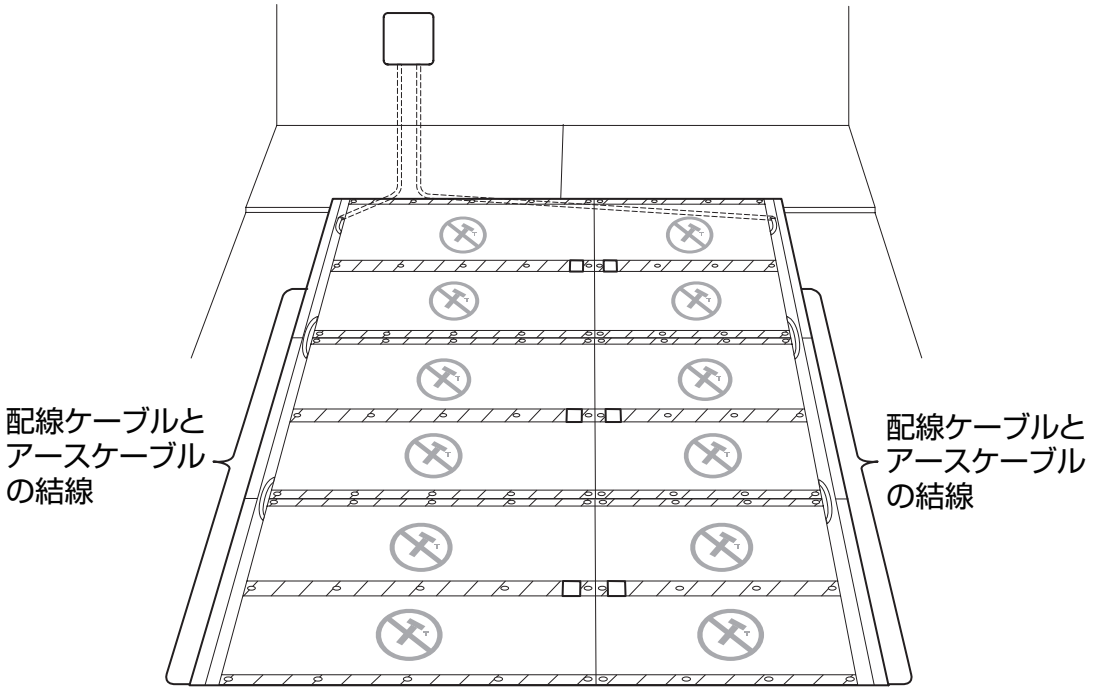
爪が掛かっていない

このような状態だと電気が流れず不良の原因になります。両側とも音が鳴るまで確実に差し込んでください。

◆接続コネクタにはオスとメスがあり、「カチッ」と音がするまで差し込んでください。
◆接続に不備があると、ヒーターが暖まらなかったり、火災などの原因になります。
◆ヒーターの接続端末配線処理は防水処理済み終端子で行ってください。
◆アースケーブルは適合スリーブにて圧着してください。

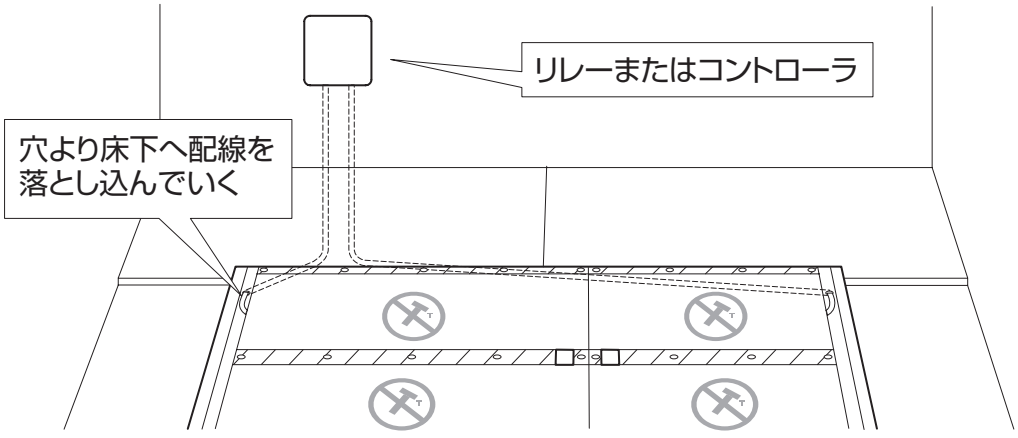
1 パネル間の結線

●下図のように、配線ケーブルの接続用コネクターとアースケーブルを順次接続していきます。



2 電源線の結線（アースケーブルの結線）

●床暖房パネルの配線ケーブルとアースケーブルは合板下地の場合、穴から床下に落とし込んでリレー又はコントローラーまで通線していきます。



注　意

☆配線時にコネクタ接続部を固定したるみをなくしてください。

☆床下に配線を落とし込む事ができない場合、ジョイントカバーに沿って壁まで配線を繋いでいきます。

☆配線ケーブルがねじれ・曲りなどで周辺合板の厚みよりはみ出さないようにしてください。

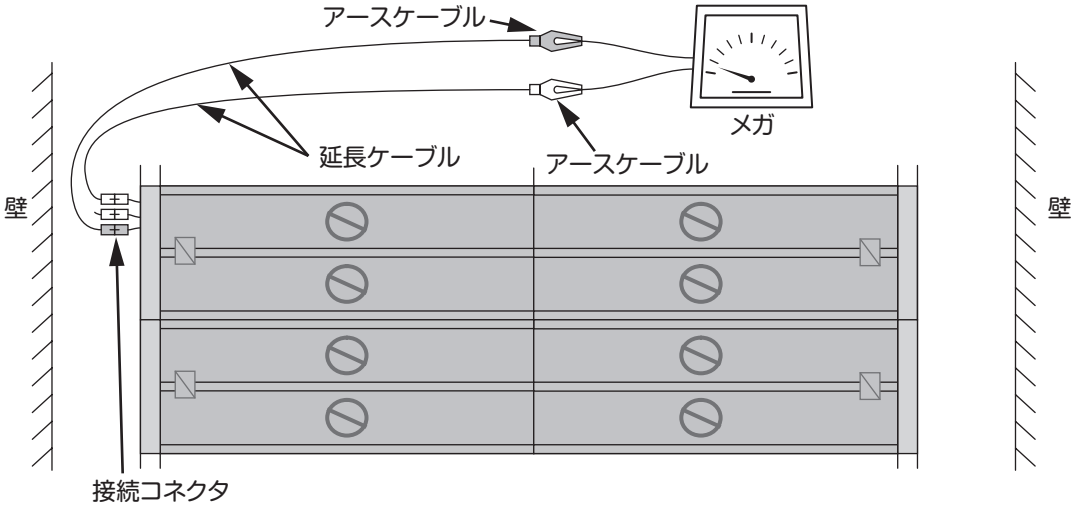
愉快暖楽施工後の検査

※必ず床仕上げ材を施工する前に行ってください。

●絶縁測定を行う。

①ヒーター接続端末配線とアースケーブル間で500Vにて100MΩ以上の絶縁を保っていることを確認してください。

※ 大地間での絶縁測定も実施してください。
※ センサーは絶縁測定を行わないでください。

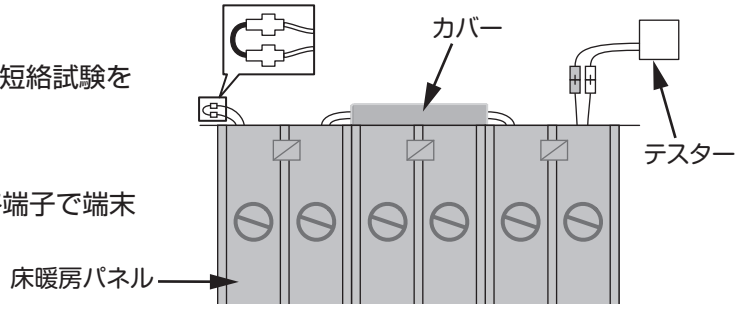


②抵抗値を測定してください。

③正常に接続されているかを確認するため、短絡試験を行ってください。

④検査後は施工検査書に記入してください。

⑤検査が終わったら、付属の防水処理済み終端子で端末処理してください。

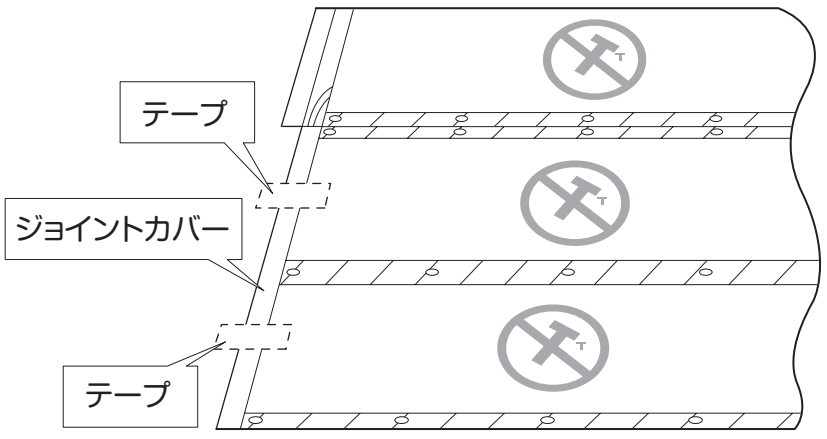


※抵抗値は変化します

注　意

☆本製品は熱源に PTC ヒーターを使用しており、温度によってヒーターの抵抗値が変動するのでテスターによる抵抗値の確認は目安となります。

ジョイントカバーの固定



◆ジョイントカバーをテープで愉快暖楽に固定します。

◆ガタつきが出ないように、確実に固定してください。

◆コネクターが重ならないように、注意してください。

◆ケーブルを挟まないように注意してください。

周辺合板の施工

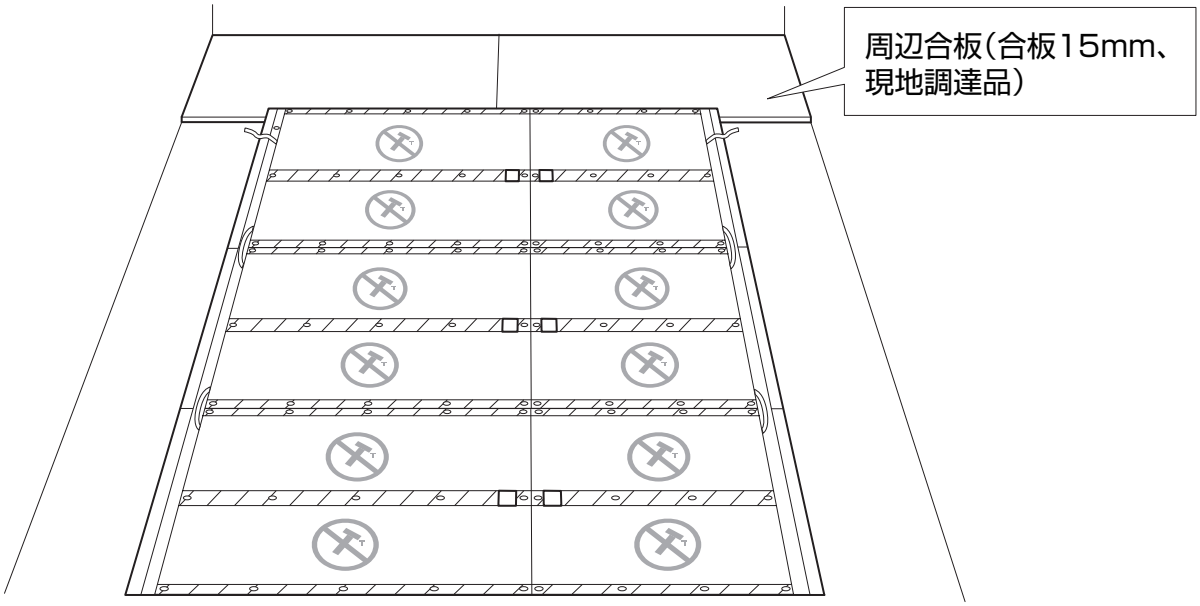
●床暖房パネルの周辺に合板 15mm※1を敷きつめます。

●合板はビス固定または接着剤※2と釘の併用で固定してください。

※1：合板は現場調達です。(建築工事)

※2：接着剤はホルムアルデヒドを含んでいないものをご使用ください。

※3：周辺の合板と床暖房パネルの間は、床鳴り防止のため5mm程度のすき間を開けてください。



注　意

☆床暖房パネルの敷設後は、仕上げ材の施工まで接続部分の踏み抜きなどに十分注意してください。

☆脚立を使用する場合は、必ず合板などを敷いて保護してください。

☆床暖房パネルの上で、直に加工・切断などの作業は行わないでください。

床仕上げ材の施工

⚠警告

禁　止

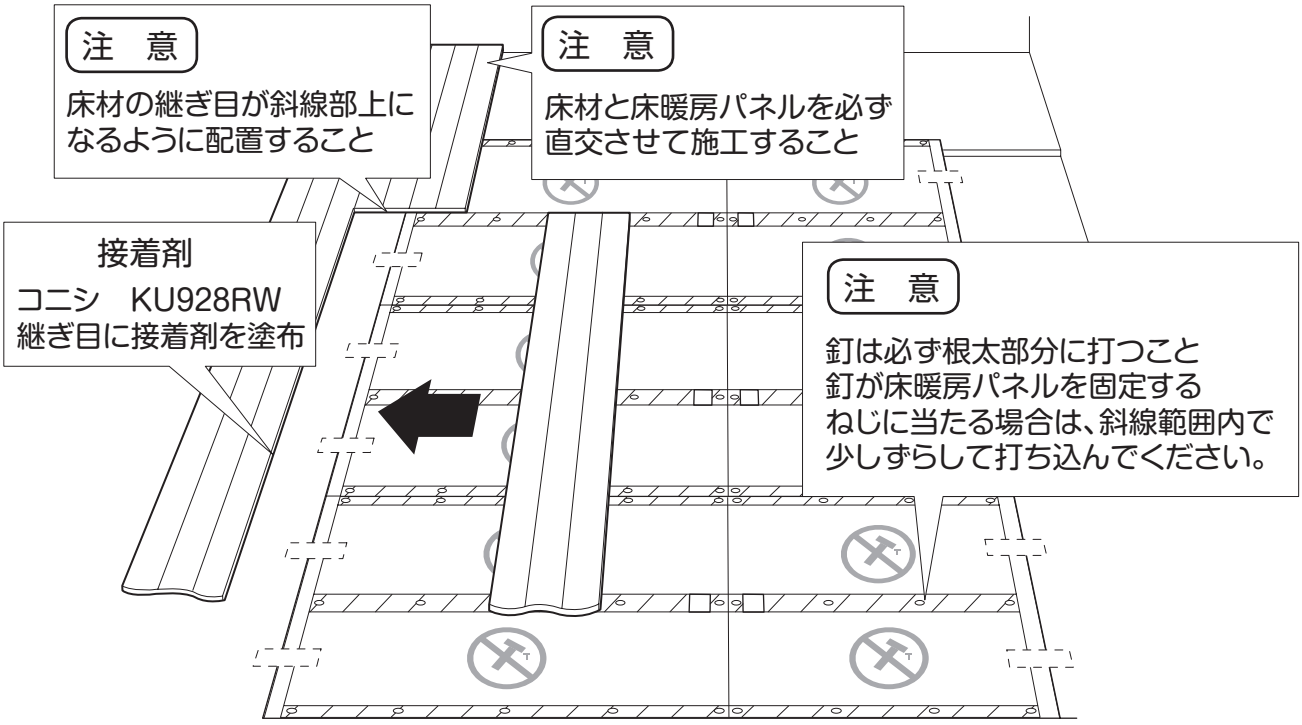
●指定箇所（「釘打ち可能箇所」）以外には、絶対に釘打ちしない。
※感電、漏電および火災のおそれあり
釘打ちした場合は、パネルを交換してください。

●床仕上げ材の施工の前に床暖房上に釘やゴミが無い事を確認してください。

床暖房対応のフローリング（根太工法用 1 尺× 6 尺タイプのみ）を使用の場合

①床暖房パネルの「釘打ち可能範囲」および周辺合板に専用接着剤＜裏面用＞（コニシ KU928RW）を、棒状に塗布します。

②フロアー用スクリュー釘（38mm）を使用し、300mm 間隔で固定します。短手側にも２本打ってください。



◆ジョイントカバーが固定されているか確認してください。

◆床材の継ぎ目が斜線上になるように配置してください。

◆接着剤はフローリングの継ぎ目に塗布してください。

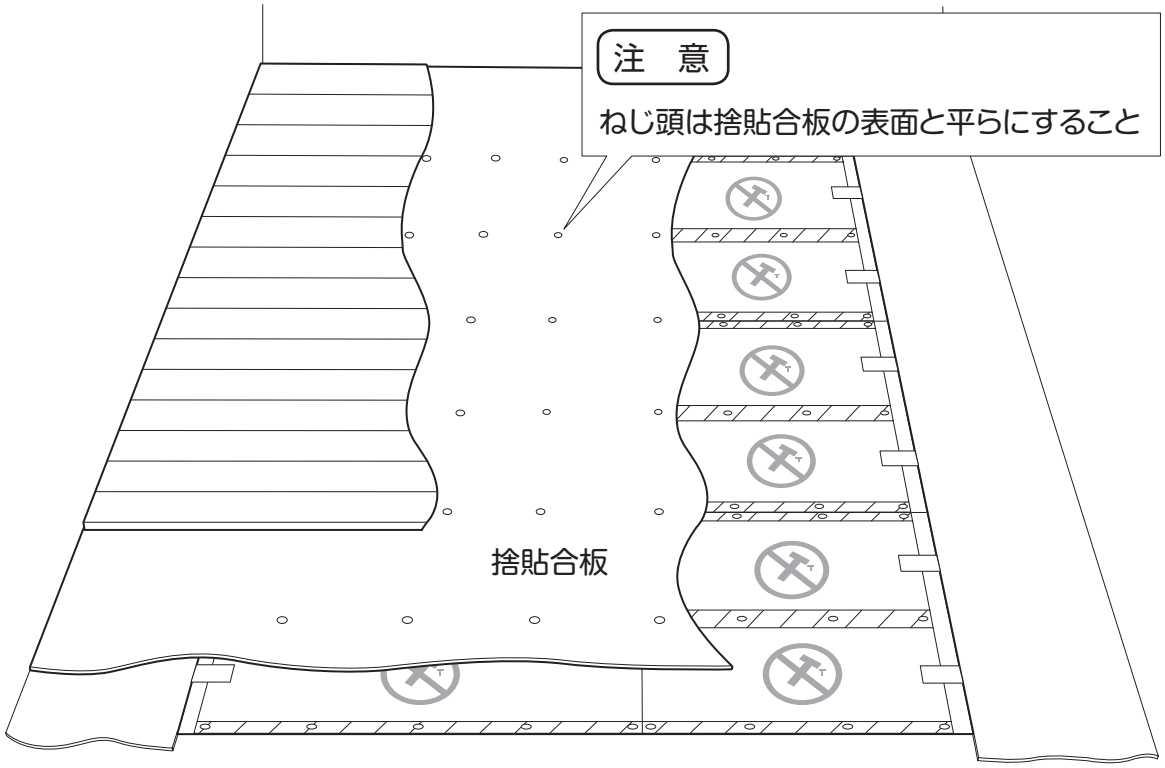
◆釘は必ず根太部分に打ってください。また、釘が床暖房パネルを固定するねじに当たる場合は、斜線範囲内で少しずらして打ち込んでください。

その他の床材をご使用の場合

※必ず床暖房対応の床仕上げ材を使用してください。

①床暖房パネル及び周辺合板の上に捨貼合板（12mm）をビス又はスクリュー釘で固定してください。
※ ネジは必ず床暖房パネルの斜線部内に固定する。
※ 釘打ち可能範囲も墨出しをして、捨貼合板を固定してください。

②クッションフロア・コルクタイル・カーペット・畳の施工は、メーカー指定の方法に従ってください。
（合板段差・隙間は、床仕上げ材表面の段差・隙間の原因となるので特に注意してください。）



仕上げ材施工後の検査

◆「愉快暖楽施工後の検査」（P13）と同様です。

コントローラー、リレーユニットの結線、取り付け

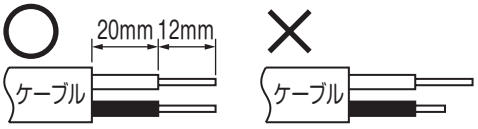
⚠警告

電気工事店様へ

厳　守

◆結線は確実に行うこと
立上げ配線ケーブル・VVF ケーブルの接続

●被膜のストリップ長を守る



●端子を 1 本ずつ奥まで「ぐっと」差し込む

※ストリップ長さの不揃いは接触不良の原因となります。
火災の恐れがあります。

禁　止

◆ 1 回路当りの適合負荷容量を超えないこと

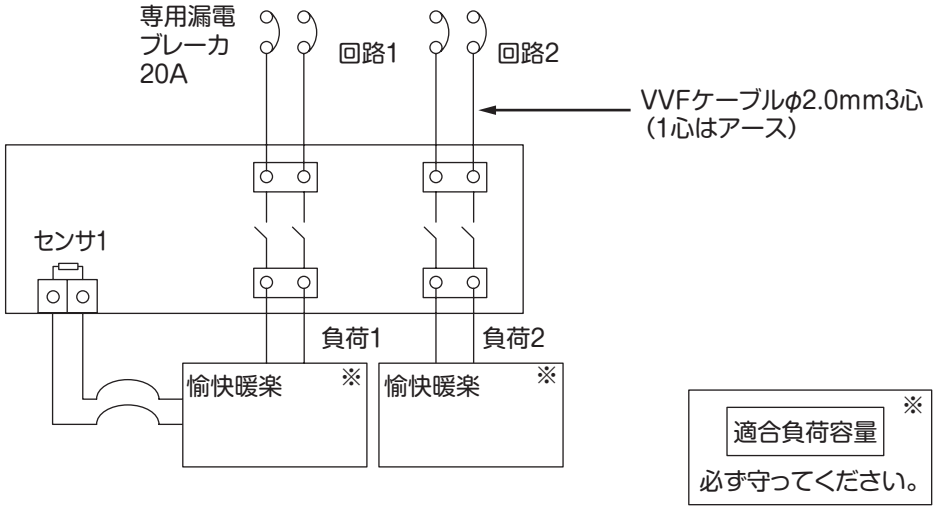
●適合負荷容量（1 回路当り）

※接続キットは 2,400W まで
コントローラー、リレーユニットは 1 回路当り 2,800W まで　（この容量を超えると火災の恐れがあります。）

} 1 回路当り 20A のブレーカが 1 基必要です

■結線方法

◎床暖房のパネルの定格消費電力を良く確認して間違いの無いよう施工してください。
◎結線を誤まると短絡や過電流でコントローラが破損する恐れがあります。



発熱体には PTC※特性を有するヒーターを使用しています。このため、低温時は最大で定格の約 1.2 倍の電流が流れる可能性があります。

※ PTC = Positive Temperature Coefficient（正温度係数）。本製品の場合、温度上昇とともにヒーターの抵抗値が増大することを示します。

注　意

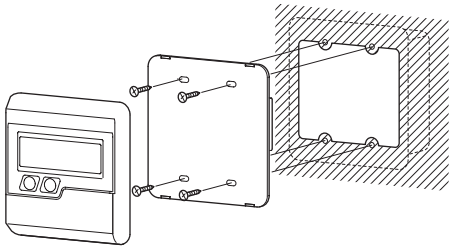
☆コントローラー取付前に、センサーの抵抗値、各負荷の抵抗値、絶縁測定値を測定し、検査証（P24）へ記入してください。
施工後の検査（P23）による値と、数値が大きく異なる場合は、何らかの不具合が考えられます。

※ 気温による抵抗値の変化は除外します。

注　意　☆コントローラーおよびリレーユニットは若干の動作音がします。音が気になる場所（寝室枕元など）への取り付けは避けてください。

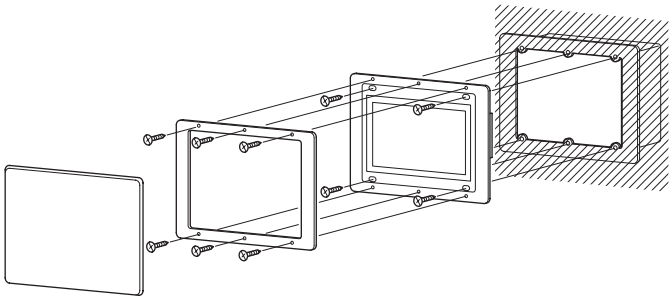
●コントローラー

［ボックス工事の場合］
2個用深型埋込みスイッチボックスをお使いください。

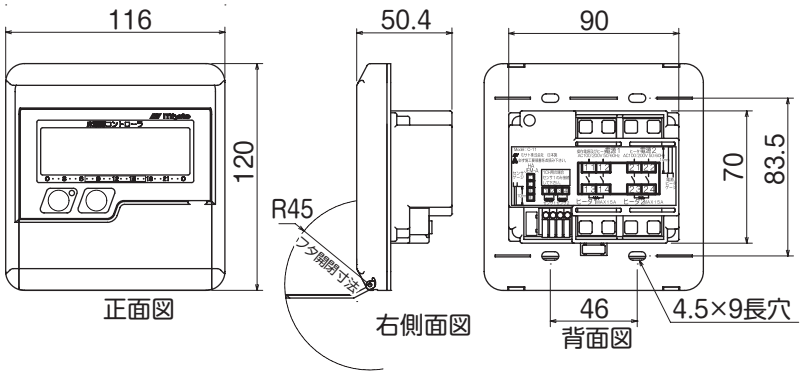


●リレーユニット

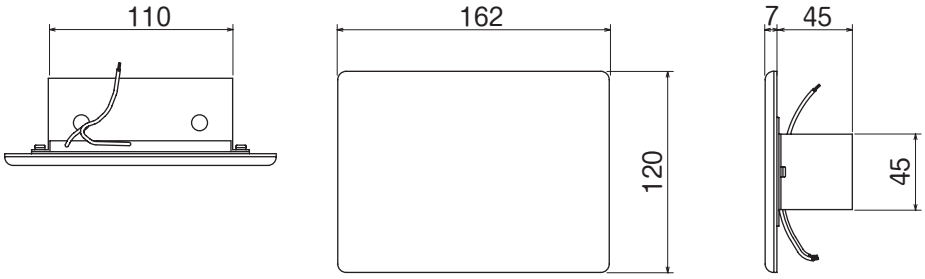
［ボックス工事の場合］
3個用深型埋込みスイッチボックスをお使いください。



●コントローラー寸法

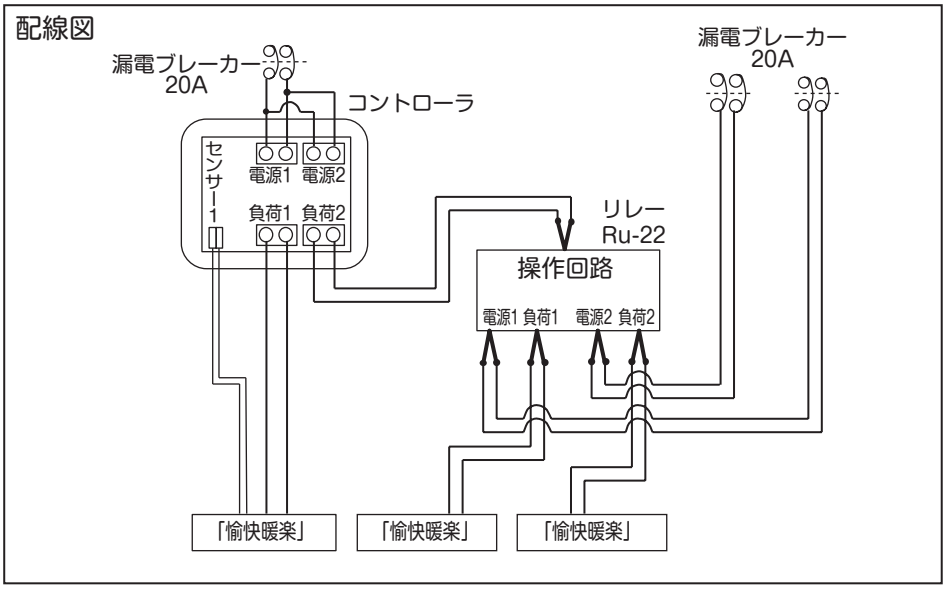


●リレーユニット寸法

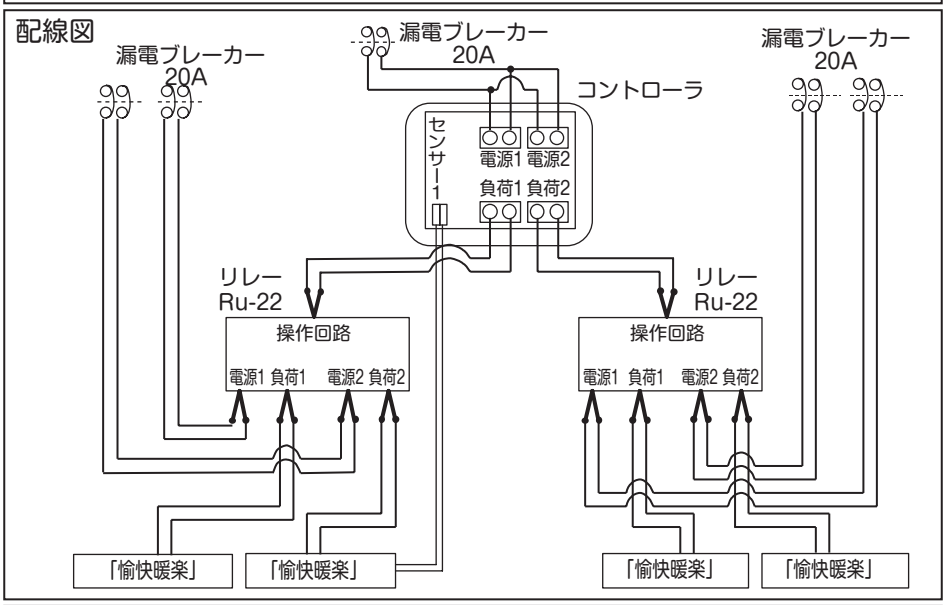


※床暖房パネルの負荷線をコントローラーへ接続する場合は、付属の棒端子を適正工具にて圧着してから接続してください。

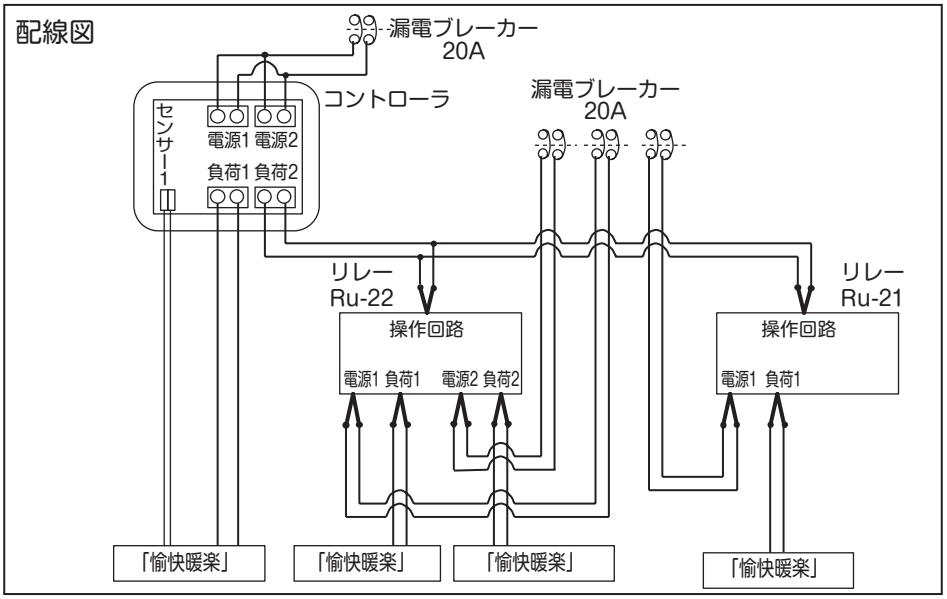
3回路の場合



4回路の場合(その1)



4回路の場合(その2)



試運転

①ブレーカの電源を入れ、コントローラーの「蓄熱」ボタンを押す。
②2 時間以上経ってから、全ての床暖房パネルが昇温していることを確認する。
③異常がある場合は、下記の「トラブル時の対処方法」をご覧ください。

注　意

☆本製品は熱源に PTC ヒーターを使用しており、温度によってヒーターの抵抗値が変動するのでテスターによる確認はできません。

トラブル時の対処方法

現　象	原　因	処　置
コントローラーの ・電源が入らない ・ランプがつかない ・表示部に何も表示されない	①コントローラーに電源線が接続されていない。	配線をチェックの上、電源線を接続する。
		配線、ブレーカONを確認し、電源端子に正しい電圧(200V)を印加する。
	②端子を間違えて電圧を印加した。	コントローラー破損のため交換(有償)。
すべての床暖房パネルが暖まらない。	①コントローラーが正しく動作していない。	上欄の3項目を参照。
	②床暖房パネルに200Vが印加されていない。	ブレーカONを確認し、コントローラーから床暖房パネルへの配線をチェックの上、正しく接続する。
	③立上げ配線ケーブルが床暖房パネルに結線されていない。	1枚目(回路の上流側)の床暖房パネルに立上げ配線ケーブルを結線する。
一列あるいは何列かの床暖房パネルが暖まらない。	結線が上手くされていない。	再度結線を行う。
一枚あるいは何枚かの床暖房パネルが暖まらない。	①コントローラーのエリア選択がされていない。	エリア選択を正しく行い、運転し直す。
	②コントローラーとリレーニット間の接続がされていない。	コントローラーとリレーユニットの接続を正しく行い、運転し直す。
	③リレーユニットに電源線が接続されていない。	配線をチェックの上、電源線を接続する。
コントローラーの表示部が汚れている。	表面プレートの内側または表示部の内側にごみやほこりが入っている。	表面プレートは手で簡単に外せます。また、表示部のプレートはスライドさせて取り外すことができます。
漏電ブレーカが動作する。	床暖房パネルや配線ケーブルに釘を打ったり、傷をつけている。	絶縁抵抗を確認して、絶縁抵抗の低い床暖房パネル・ケーブルを交換する。(有償)

※床暖房パネルの継ぎ目や配線部分はヒーターが入っていない為、暖まりにくい場合がありますが、故障ではありません。

引渡し

引渡しの際に、取扱説明書（コントローラーに同梱）に従って取り扱い方法をお客様にご説明頂き、保証書（取扱説明書に添付）に必要事項を記入して、お客様にお渡しください。

愉快暖楽敷設時の施工検査書

平成　　年　　月　　日

お施主様名			
現場住所		会社名	
工務店様			
現場監督名			
施工日		測定者	
検査日			
検査日現場温度			

代表値(一枚あたりの抵抗値)

パネルタイプ	UB06HB	UB-045HB	UB-03HB	UB-02HB	UC-06HB	UC-045HB	UC-03HB	UC-02HB
抵抗値(実測値)								
目安(20℃時)	187~230Ω	263~325Ω	444~549Ω	800~988Ω	384~462Ω	526~650Ω	889~1098Ω	1600~1975Ω

コントローラセンサー　抵抗値表

温度(℃)	5	10	15	20	25	30	35	40
抵抗値(Ω)	10,800	8,840	7,267	6,013	5,000	4,179	3,508	2,961

センサー確認

抵抗値	導通確認

1、合成抵抗値=抵抗値÷枚数

2、パネルタイプが複数ある場合の合成抵抗値

1÷((枚数÷抵抗値)+(枚数÷抵抗値)+(枚数÷抵抗値))

3、短絡による抵抗値は合成抵抗値が変化するか確認

部屋名 回路(No.)	パネルタイプ	計算値		実測値		実測合成 抵抗値(Ω)	短絡時の 抵抗値(Ω)	絶縁 抵抗値(MΩ)
		1枚当たりの抵抗値(Ω)	合成抵抗値(Ω)	1枚当たりの抵抗値(Ω)	合成抵抗値(Ω)			
(例)LDK								
1~3	UB-06HB	190		193				
		190	63	198	64			
		190		191		38.3	1.3	100MΩ以上
3~6	UB-45HB	280		278				
		280	93	280	94			
		280		285				

床仕上げ施工後の検査

平成　　年　　月　　日

お施主様名		会社名	
現場住所		測定者	

センサー確認

抵抗値	導通確認

（敷設時の外気温度　　℃）

回路（No.）	敷設時（気温　　℃） 合成抵抗値（Ω）	床仕上げ後（気温　　℃） 合成抵抗値（Ω）	絶縁測定値（MΩ）
（例）LDk			
1 ～ 3	64	63	100MΩ以上
3 ～ 6	94	93	100MΩ以上

コントローラ取付時の試運転検査書

平成　　年　　月　　日

お施主様名		会社名	
現場住所		測定者	

センサー確認

抵抗値	導通確認

回路（No.）	敷設時（気温　　℃）合成抵抗値（Ω）	床仕上げ後（気温　　℃）合成抵抗値（Ω）	コントローラー取付時（気温　　℃）合成抵抗値（Ω）	絶縁測定値(MΩ)	一時側電源電圧（V）	電流値(A)	昇音試験	
							通電前床表面温度(℃)	通電6時間以上後床表面温度(℃)
(例) LDK								
1～3	64	63	64	100MΩ以上	205.6	3.2	16.7	25.8
3～6	94	93	94	100MΩ以上	205.5	2.2	16.6	26.1

Misato

ミサト株式会社

■営業本部　〒103-0012　東京都中央区日本橋堀留町1丁目1-9久保井ビル

0120-3310-97

U R L：http://www.misato-plaheat.co.jp

E-mail：info@misato-plaheat.co.jp

■東京支店　TEL.03-6661-7361㈹

■九州支店　TEL.096-360-7610㈹

■広島支店　TEL.082-223-5487

■東北支店　TEL.022-343-6683

■大阪営業所　TEL.06-6946-3222

■本社・工場　〒340-0124　埼玉県幸手市上宇和田521-18
幸手ひばりヶ丘工業団地

TEL. 0480-48-3111（代）　FAX. 0480-48-3118

2013. 04（○○○部）